	bilan des compétences		9
REP	3	Représenter : Choisir un cadre...	3
CAL	3	Calculer : Effectuer un calcul...	5
	bilan des connaissances		12
FCT01	4	Limite : à déterminer pour une...	2,5
FCT02	1	Limite : interprétation graphi...	1
FCT03	1	Dérivées : u^n ; ln(u) ; exp(u...	1
FCT08	5	Exponentielle : connaître la f...	5
ANT	2	Connaissances des années antér...	2,5

correction		
FCT02	1.1 tracer asymptotes	1
REP	équations	1
ANT	1.2 tracer tangente	1,5
REP	1.3 lire nombre dérivé : méthode	1
CAL	nombre dérivé : valeur exacte	0,5
REP	1.4 lire dérivée positive	1
	total 6	
FCT08	2. lim en -inf : limite exp(-x)	1
FCT01	limite inverse	0,5
CAL	limite : valeur correcte	0,5
FCT08	lim en +inf : limite exp(-x)	1
FCT01	limite inverse	0,5
CAL	limite : valeur correcte	0,5
FCT01	lim en 0 : x^2	1
FCT01	limite somme	0,5
CAL	limite : valeur correcte	0,5
	total 6	
FCT08	3.1 lim en +inf exp(a*t)	1
CAL	limite : valeur correcte	1
FCT03	3.2.a dérivée de exp(u(t))	1
CAL	dérivée de f(t)	1
FCT08	3.2.b signe de exp	1
CAL	signe de f '(t)	1
ANT	variations de f	1
FCT08	3.3 résoudre eq expo	1
	total 8	

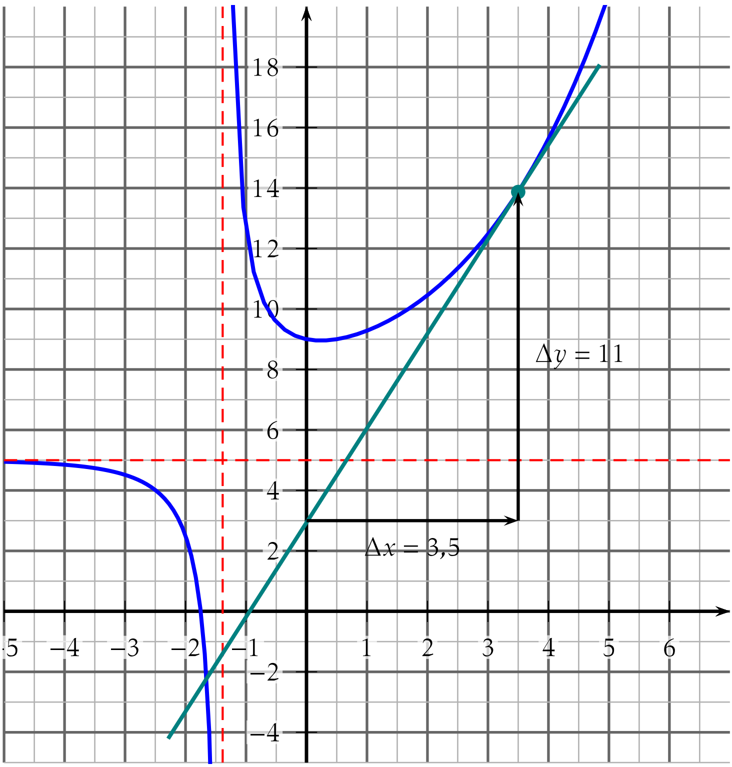
C03

NOM ....- Mois de naissance ....

Exercice 1 —

6 points

Dans cet exercice, répondre aux questions à l'aide de lectures graphique, avec la précision permise par celui-ci. Faire apparaître les « pointillés de lecture » nécessaires.



1. tracer les éventuelles asymptotes et donner leurs équations.
une asymptote « horizontale » en $-\infty$ d'équation $y = 5$ et une asymptote « verticale » en $(-1{,}4)$ d'équation $x = -1{,}4$.

2. tracer la tangente à la courbe au point d'abscisse 3,5.

3. lire $f'(3{,}5)$

On lit : $\dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{11}{3{,}5} \approx 3{,}14$
donc $f'(3{,}5) \approx 3{,}14$

4. préciser le(s) intervalle(s) sur le(s) quel(s) la dérivée est positive.

La fonction est croissante sur $[0{,}25\,;+\infty[$, donc la dérivée est positive sur cet intervalle.

Exercice 2 —

6 points

Déterminer en détaillant raisonnablement les calculs, les limites suivantes (remplacer m par le n° de votre mois de naissance).

$\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{m}{0{,}02+\mathrm{e}^{-x}}$ $\qquad \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{m}{0{,}02+\mathrm{e}^{-x}}$ $\qquad \lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1}{m+x^2}$

$\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{m}{0{,}02+\mathrm{e}^{-x}}$

- $\lim\limits_{x\to-\infty} -x = +\infty$
- $\lim\limits_{x\to-\infty} \mathrm{e}^{-x} = +\infty$
- $\lim\limits_{x\to-\infty} 0{,}02+\mathrm{e}^{-x} = +\infty$
- $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{1}{0{,}02+\mathrm{e}^{-x}} = 0$
- $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{m}{0{,}02+\mathrm{e}^{-x}} = 0$

- $\lim\limits_{x\to+\infty} -x = -\infty$
- $\lim\limits_{x\to+\infty} \mathrm{e}^{-x} = 0$
- $\lim\limits_{x\to+\infty} 0{,}02+\mathrm{e}^{-x} = 0{,}02$
- $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{1}{0{,}02+\mathrm{e}^{-x}} = 50$
- $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{m}{0{,}02+\mathrm{e}^{-x}} = 50m$

$\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1}{m+x^2}$

- $\lim\limits_{x\to 0} x^2 = 0$
- $\lim\limits_{x\to 0} m+x^2 = m$
- $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1}{m+x^2} = \dfrac{1}{m}$

Exercice 3 —

8 points

D'après Antilles-Guyane, juin 2016, exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[0\,;+\infty[$ par $f(t) = -55\,\mathrm{e}^{-0{,}6t} + 75$.

On appelle $(\mathcal{C})$ la courbe représentative de la fonction f.

1. Calculer la limite de f en $+\infty$. Que peut-on en déduire pour la courbe représentative $(\mathcal{C})$?

On cherche $\lim\limits_{t\to+\infty} -55\,\mathrm{e}^{-0,6t}+75$
- $\lim\limits_{t\to+\infty} -0,6t = -\infty$
- $\lim\limits_{t\to+\infty} \mathrm{e}^{-0,6t} = 0$
- $\lim\limits_{t\to+\infty} -55\,\mathrm{e}^{-0,6t} = 0$
- $\lim\limits_{t\to+\infty} -55\,\mathrm{e}^{-0,6t}+75 = 75$

La droite d'équation $y = 75$ est asymptote à $(\mathcal{C})$ en $+\infty$.

2. a) Déterminer la fonction dérivée f' de f.

   $f(t) = -55\,\mathrm{e}^{-0,6t}+75$
   posons $u(t) = \mathrm{e}^{-0,6t}$, donc $u'(t) = -0,6\,\mathrm{e}^{-0,6t}$
   d'où $f'(t) = -55\times(-0,6)\,\mathrm{e}^{-0,6t} = 33\,\mathrm{e}^{-0,6t}$

   b) Étudier le signe de f' et en déduire les variations de f.

   on sait que pour $t \in \mathbb{R}, \mathrm{e}^{-0,6t} > 0$, donc $f'(t) > 0$; la fonction f est croissante sur $[0;+\infty[$

3. Résoudre par le calcul l'équation $f(t) = 20$.

On cherche t tel que $f(t) = 0$
$\Leftrightarrow -55\,\mathrm{e}^{-0,6t}+75 = 20$
$\Leftrightarrow -55\,\mathrm{e}^{-0,6t} = -55$
$\Leftrightarrow \mathrm{e}^{-0,6t} = 1$
$\Leftrightarrow \mathrm{e}^{-0,6t} = \mathrm{e}^{0}$
$\Leftrightarrow t = 0$